

通信ネットワークのソフト化・仮想化 における富士通の取り組み

2021年3月19日
富士通株式会社

デジタルトランスフォーメーション (DX)

FUJITSU

ビジネスや社会の中核的なプロセスに
デジタル技術を取り入れることによるビジネス変革

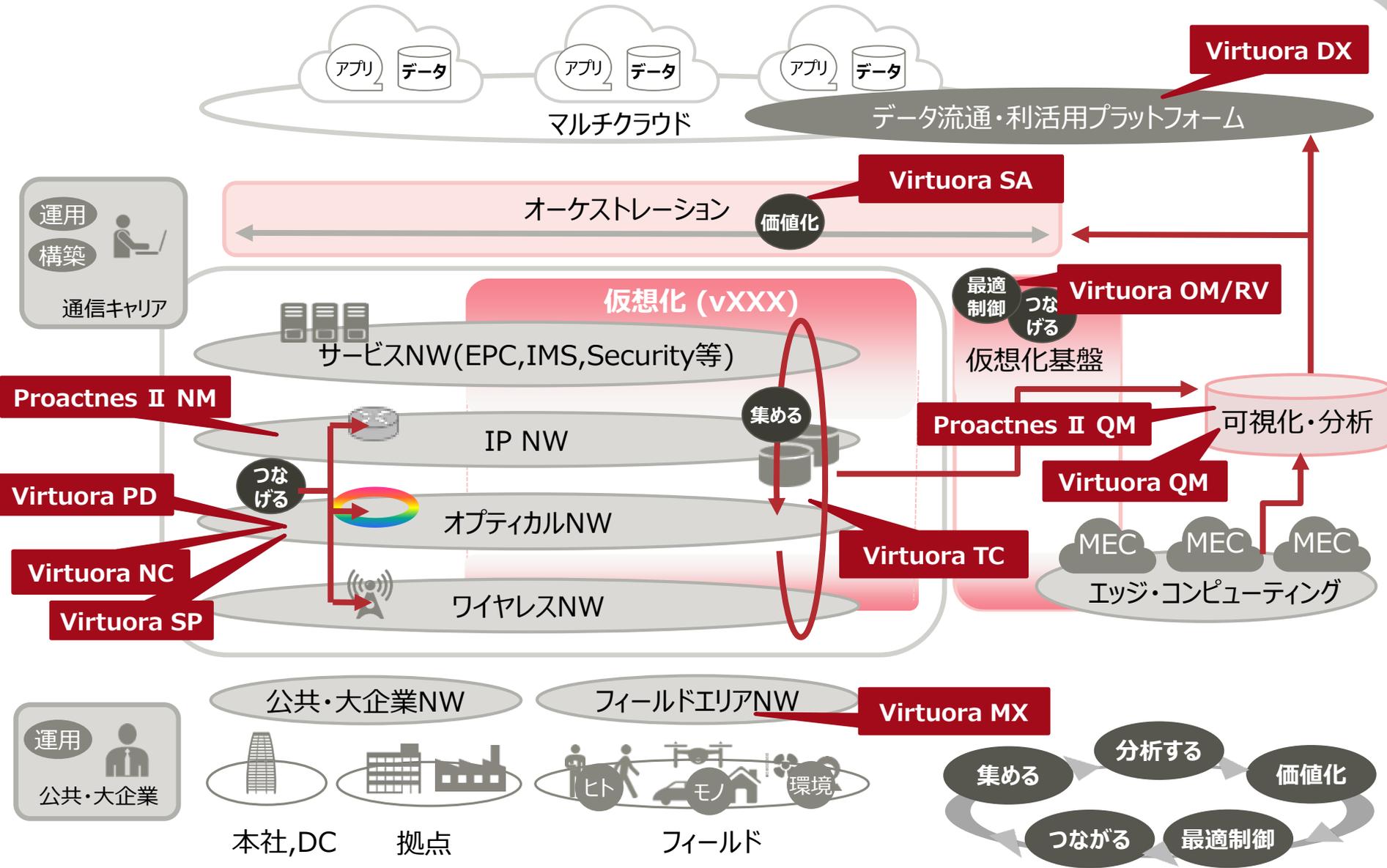
- デジタル技術は、組織のオペレーションや価値を生み出す方法を変革する力
- より高い付加価値のサービスを提供し、さまざまな社会課題を解決

Cyber Physical System (CPS) の進化

デジタル空間・物理空間に合わせCPSも進化 → ネットワークアーキも進化

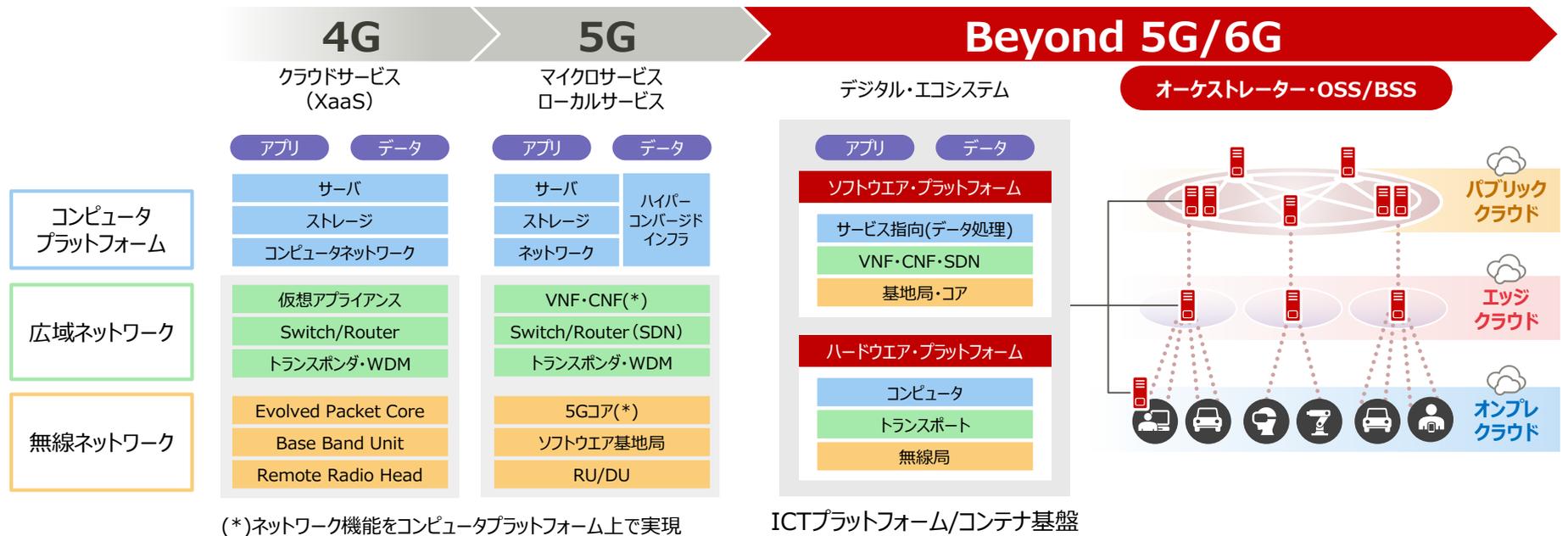


運用管理・制御ソフトウェア Virtuoraシリーズ



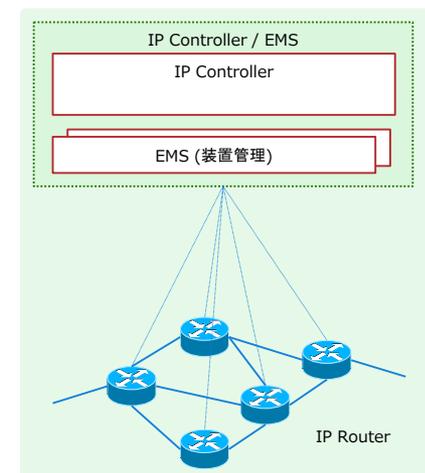
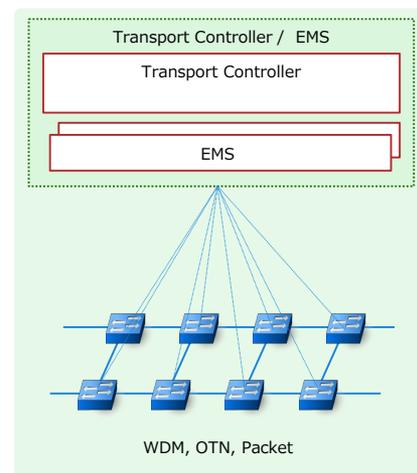
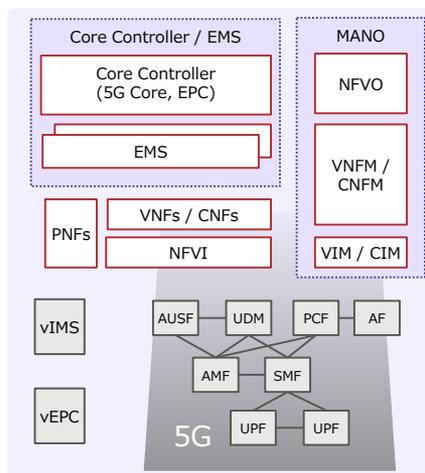
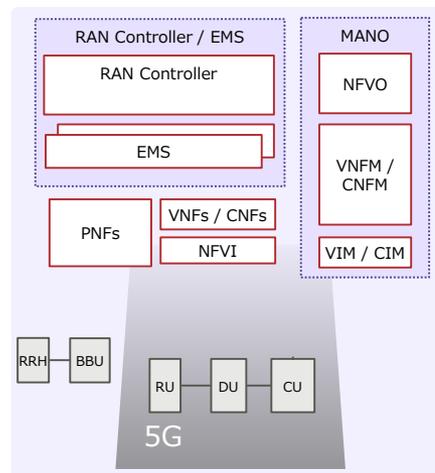
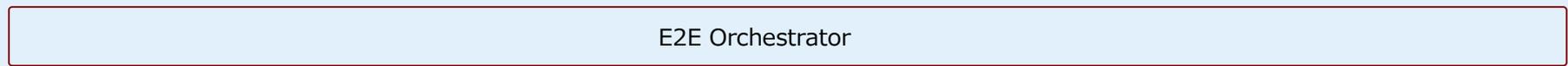
新しいネットワークインフラ・アーキテクチャ

サービス要件に合わせた柔軟かつ自律的なネットワークの高度化
 → **ディスアグリゲーション・ソフト化・仮想化・オープン化が進行**



仮想化の進展状況について

- コア網ではEPC、IMS等の仮想化が浸透。5G SAの導入で、テナ含めた仮想化が進む。
- 基地局では、仮想化及び、オープン化(O-RAN等)の両面からシステム形態が柔軟化。
- 伝送領域においては、パケットレイヤを中心に仮想化の検討が行われている状況。



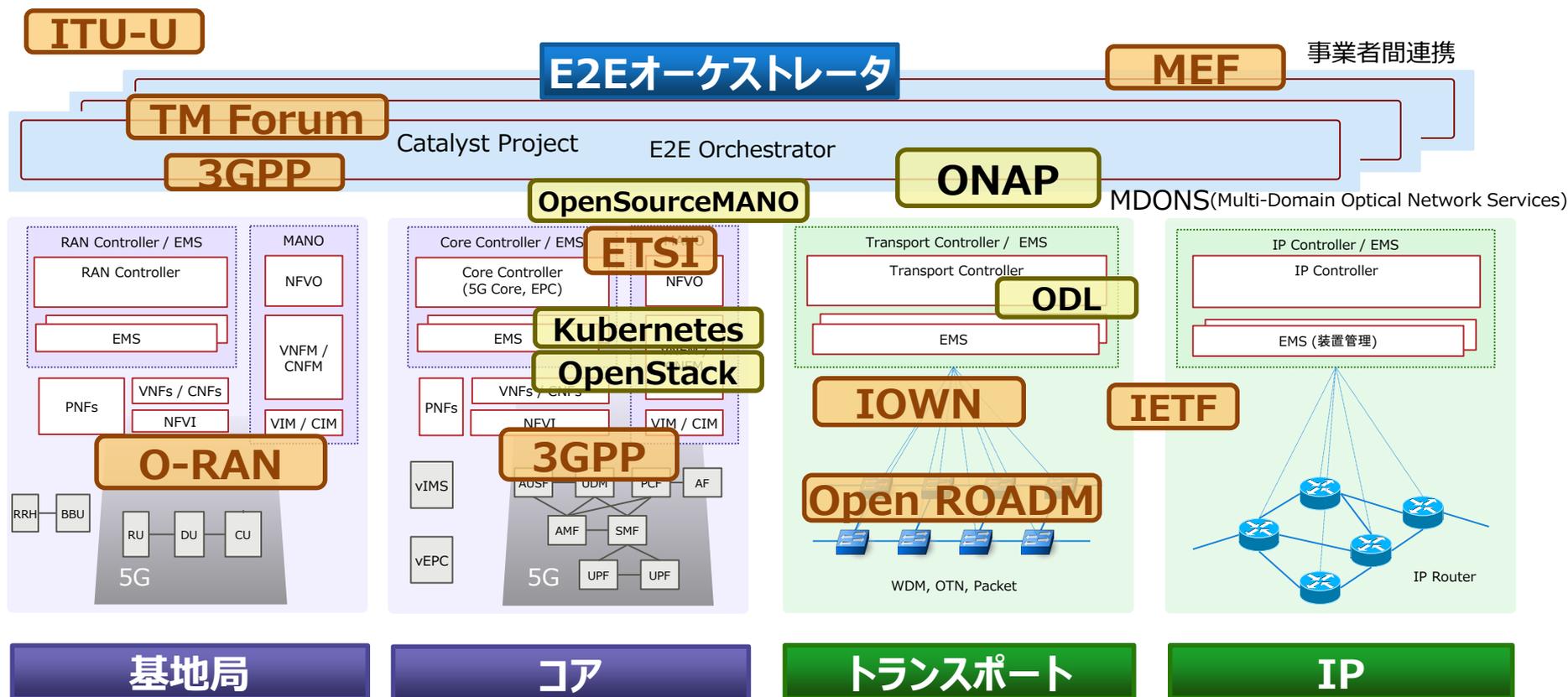
- RANにおける仮想化の進展
- O-RAN等におけるオープン化

- vEPC, vIMS等を中心に仮想化が浸透
- 5Gコアは仮想化前提システム

- トランスポートのオープン化促進 (Open ROADM)
- アクセスネットワークにおける仮想化、パケット領域でのU/C分離等を検討中

標準化動向

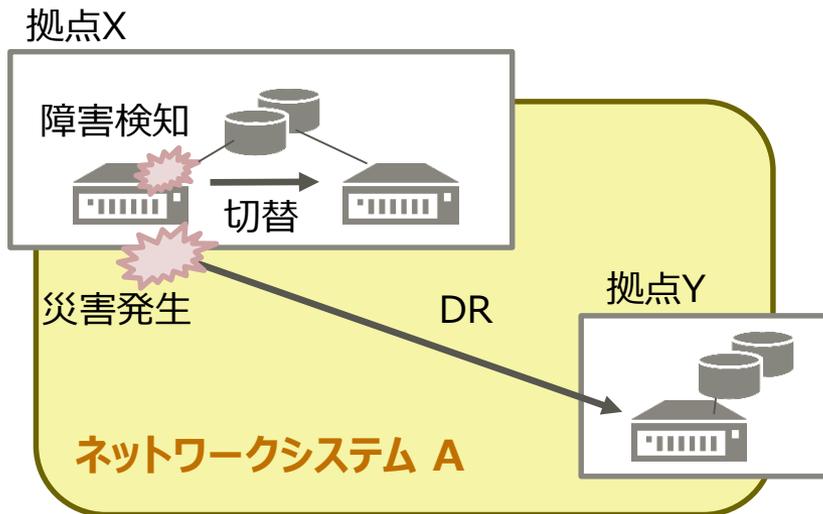
- O-RAN、Open ROADM等においてコンポーネント間がオープン化。
- 仮想化基盤におけるOpenstack、Kubernetes、オーケストレータにおけるONAP、ETSI OSM等、領域毎にオープンソースがリリース。
- E2Eオーケストレータ領域においては、API定義、事業者間連携、スライス管理・制御等が、TMF、MEF、3GPP等で行われており、実装参照モデルとなる。



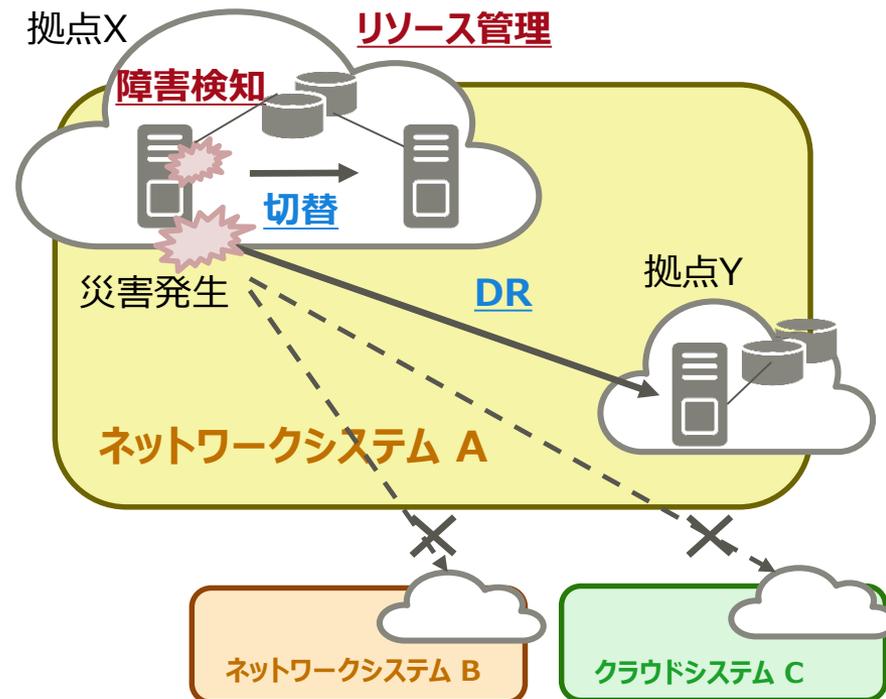
仮想化による安全性・信頼性の確保の変化

- 冗長化切替のトリガとして、仮想化システムではハード、ソフト両面からの障害検知が求められる。
- 仮想化システムのリソースを適切に管理する仕組みとして、仮想化アプリのライフサイクル管理を活用することで、起動させるアプリの選別、新たなリソース割り当て等が可能となり、状況に応じたサービス提供が可能となる。
- 一方で、各々の通信設備は特定のネットワークシステムの一部として動作しており、システム内の関係性も含めた信頼性対策が必要。加入者情報のDB共有やバックアップ拠点へのネットワーク接続形態等を考慮した方式となるため、切替やDRの方式自体は、従来から大きくは変わらない。

従来の専用機における切替方式



仮想化システムにおける切替方式

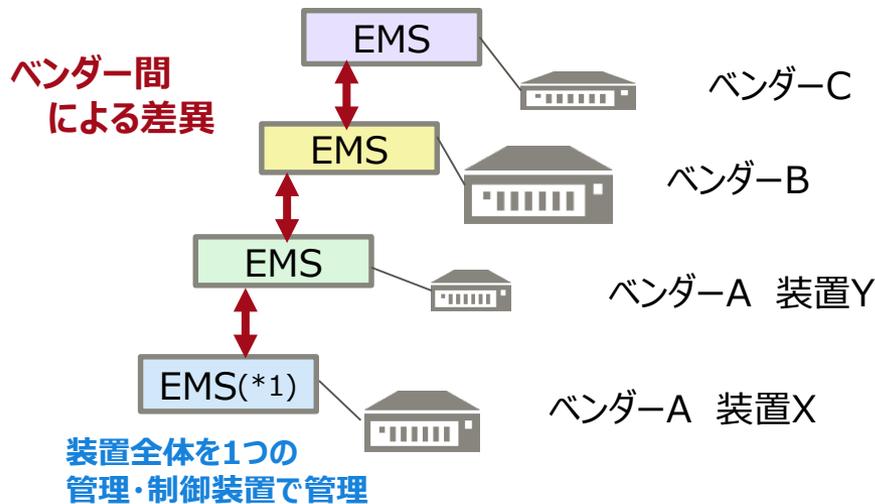


仮想化によるネットワーク制御についての変化

- 専用機の場合は、装置全体が1つのEMSでカバーされるが、ベンダー・装置毎に管理・制御が別々となり、装置単位の対応が必要であった。
- 仮想化システムにおいては、共通のIAサーバ、仮想化基盤を利用することでベンダー・装置毎の管理が共通化されるが、サーバ、仮想化基盤、アプリ間での切り分けが必要となる。
- ネットワークドメイン内での統合的な管理、及びドメインを跨がるE2Eオーケストレータのニーズが今後高まっていく。

専用機における管理・制御

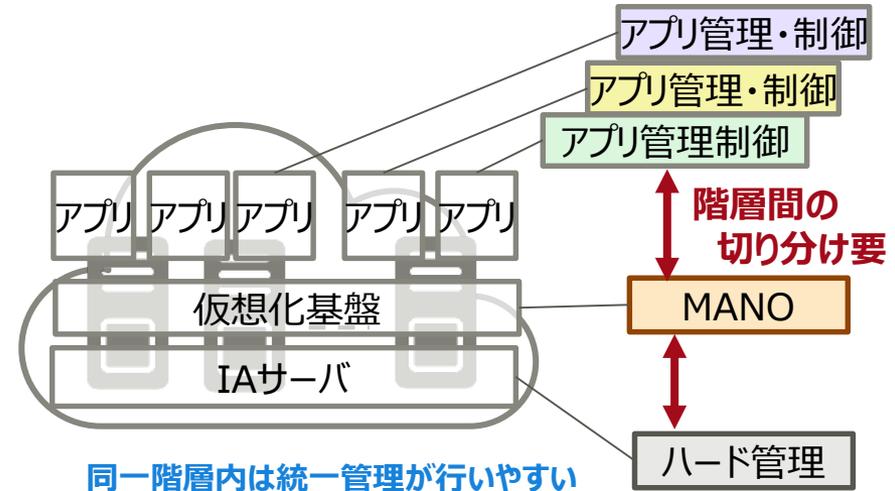
- ・ベンダー、装置単位に管理・制御が別々
- ・装置単位では、1つのEMSで装置全体の状態を管理



*1 EMS : Element Management System

仮想化システムにおける管理・制御

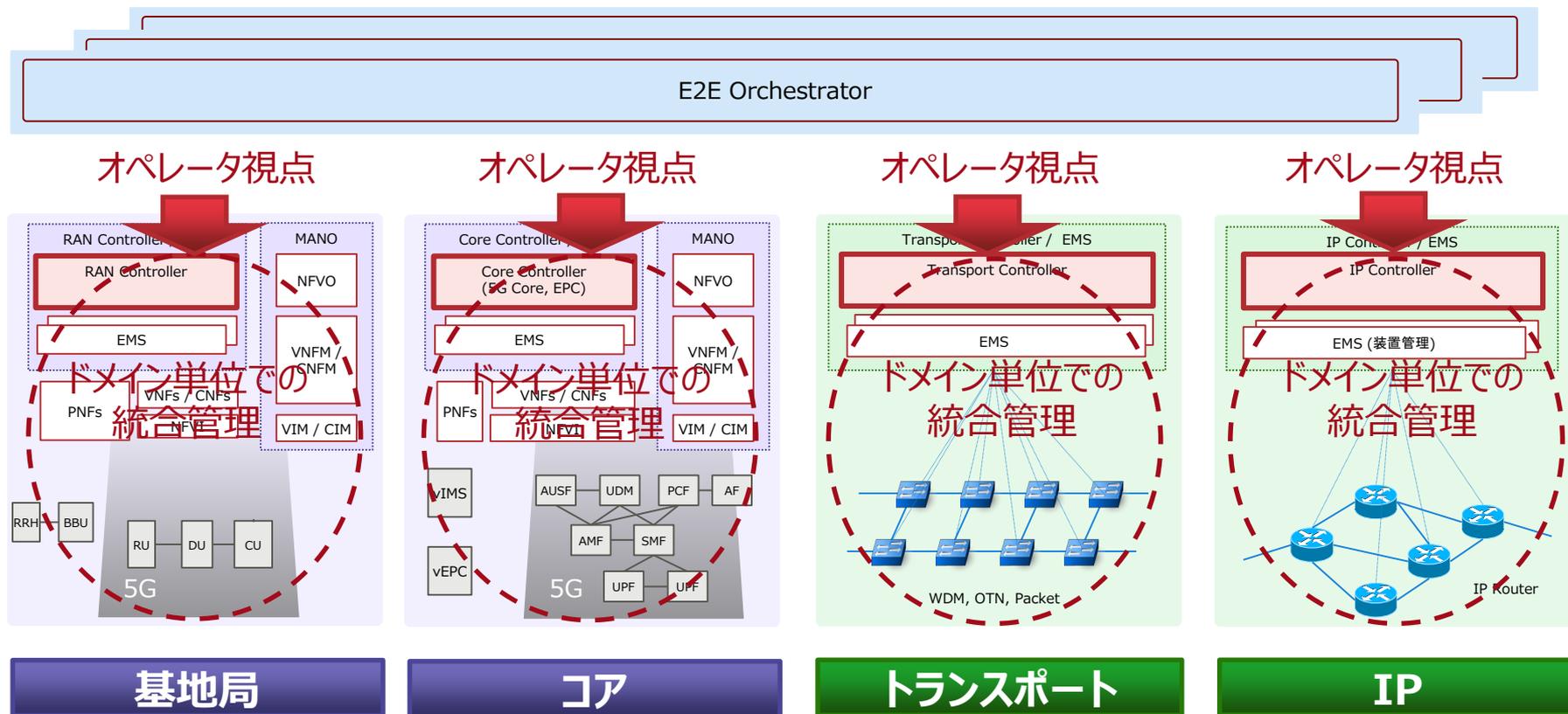
- ・IAサーバ、仮想化基盤において統合的な管理・制御
- ・障害発生時等には階層間の切り分けが必要となる



全体の見える化、対処のリコメンド等が必要

領域毎のドメイン統合管理

- 階層毎に分かれる管理・制御をドメイン内で統合して運用管理していくことが求められる。
- 運用者のオペレーションの視点で、サービス開始前の各種設定情報の管理、設定実施、サービス開始後のリソース可視化、状態把握、障害発生時の影響範囲、対処リコメンドの提示等が、ドメイン内で統一に行われていくことが必要。
- 各ドメインの情報はE2Eオーケストレータに上げられ、ネットワーク全体での品質担保へとつながる。





FUJITSU

shaping tomorrow with you